

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-202617

[ST.10/C]:

[JP2002-202617]

出 願 人

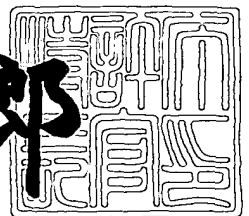
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 4月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3028266

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913540083

【提出日】 平成14年 7月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 志水 忠文

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 醒井 政博

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 松尾 和徳

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 北川 生一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 松崎 圭一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 朝倉 建治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 立松 英樹

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 定着ニップ部で記録媒体を挟持搬送し、前記記録媒体上の未定着トナーを溶融、加圧して当該記録媒体に定着させる定着装置であって、

磁性金属部材の回転体からなる発熱部材と、

前記発熱部材の外周面と対向配置され、表面が絶縁された線材を束ねた線束を前記発熱部材の回転軸方向に延伸するとともに前記発熱部材の周方向に沿って周回して形成されて電磁誘導によって前記発熱部材を発熱させる励磁コイルを備えた誘導加熱手段とを有し、

前記励磁コイルにおける前記発熱部材の回転軸方向の長さである全長を L_1 とし前記発熱部材の回転軸方向の長さである全長を L_2 とした場合に $L_1 > L_2$ とされ、且つ前記発熱部材はその全長が前記励磁コイルの全長内に位置するように配置されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 前記発熱部材、または前記発熱部材の熱が伝達される定着ローラが前記定着ニップ部を形成していることを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機やファクシミリ、プリンタなどの静電記録式画像形成装置に使用される定着装置に関し、より具体的には電磁誘導加熱方式を使用したトナー画像の定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

プリンタ・複写機・ファクシミリなどの画像形成装置に対し、近年、省エネルギー化・高速化についての市場要求が強くなってきている。これらの要求性能を達成するためには、画像形成装置に用いられる定着装置の熱効率の改善が重要である。

【0003】

画像形成装置では、電子写真記録・静電記録・磁気記録等の画像形成プロセスにより、画像転写方式もしくは直接方式により未定着トナー画像がシート材・印刷紙・感光紙・静電記録紙などの記録媒体に形成される。未定着トナー画像を定着させるための定着装置としては、熱ローラ方式、フィルム加熱方式、電磁誘導加熱方式等の接触加熱方式の定着装置が広く採用されている。

【 0 0 0 4 】

電磁誘導加熱方式の定着装置として、特開平 8 - 2 2 2 0 6 号公報では、励磁コイルからなる誘導加熱手段の交番磁界により磁性金属部材である発熱部材に発生した渦電流でジュール熱を生じさせ、発熱部材を電磁誘導発熱させる技術が提案されている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、通電された励磁コイルが発生する交番磁界は全体にわたって均一な磁力ではないために、発熱部材が均一に発熱しなくなる場合が生じる。

【 0 0 0 6 】

これではトナーの定着ムラが発生して印字品質が悪化してしまう。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、励磁コイルにより発熱部材がムラなく均一に発熱することのできる定着装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために、本発明の定着装置は、定着ニップ部で記録媒体を挟持搬送し、記録媒体上の未定着トナーを溶融、加圧して当該記録媒体に定着させる定着装置であって、磁性金属部材の回転体からなる発熱部材と、発熱部材の外周面と対向配置され、表面が絶縁された線材を束ねた線束を発熱部材の回転軸方向に延伸するとともに発熱部材の周方向に沿って周回して形成されて電磁誘導によって発熱部材を発熱させる励磁コイルを備えた誘導加熱手段とを有し、励磁コイルにおける発熱部材の回転軸方向の長さである全長を L_1 とし発熱部材の回転軸方向の長さである全長を L_2 とした場合に $L_1 > L_2$ とされ、且つ発熱部材は

その全長が励磁コイルの全長内に位置するように配置されているものである。

【 0 0 0 9 】

これにより、発熱部材が励磁コイルの端部に生じる不安定な磁界の影響を受けることがなくなるので、誘導加熱手段により発熱部材がムラなく均一に発熱することができる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、定着ニップ部で記録媒体を挟持搬送し、記録媒体上の未定着トナーを溶融、加圧して当該記録媒体に定着させる定着装置であって、磁性金属部材の回転体からなる発熱部材と、発熱部材の外周面と対向配置され、表面が絶縁された線材を束ねた線束を発熱部材の回転軸方向に延伸するとともに発熱部材の周方向に沿って周回して形成されて電磁誘導によって発熱部材を発熱させる励磁コイルを備えた誘導加熱手段とを有し、励磁コイルにおける発熱部材の回転軸方向の長さである全長を L_1 とし発熱部材の回転軸方向の長さである全長を L_2 とした場合に $L_1 > L_2$ とされ、且つ発熱部材はその全長が励磁コイルの全長内に位置するように配置されている定着装置であり、発熱部材が励磁コイルの端部に生じる不安定な磁界の影響を受けることがなくなるので、誘導加熱手段により発熱部材がムラなく均一に発熱することができるという作用を有する。

【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、発熱部材、または発熱部材の熱が伝達される定着ローラが定着ニップ部を形成している定着装置であり、発熱部材が励磁コイルの端部に生じる不安定な磁界の影響を受けることがなくなるので、誘導加熱手段により発熱部材がムラなく均一に発熱することができるという作用を有する。

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施の形態について、図 1 から図 7 を用いて説明する。なお、これらの図面において同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複した説明は省略されている。

【 0 0 1 3 】

図 1 は本発明の一実施の形態である定着装置を備えた画像形成装置の構成を示す説明図、図 2 は図 1 の画像形成装置に用いられる本発明の一実施の形態である定着装置の構成を示す説明図、図 3 は図 2 の定着装置を構成する加熱ローラの構成を破断して示す説明図、図 4 は図 2 の定着装置を構成する耐熱性ベルトの構成を示す説明図、図 5 は図 2 の定着装置を構成する誘導加熱手段の一部を示す説明図、図 6 は励磁コイルと加熱ローラとの寸法関係および位置関係を示す説明図、図 7 は図 1 の画像形成装置に用いられる本発明の他の実施の形態である定着装置の構成を示す説明図である。

【 0 0 1 4 】

まず、本発明に係る画像形成装置の概略を説明する。なお、本実施の形態で説明する画像形成装置は、電子写真方式を採用する装置の中で特にカラー画像の発色に寄与する 4 色の基本色トナー毎に現像装置を備え、転写体に 4 色画像を重ね合わせ、シート材に一括転写するタンデム方式である。しかしながら、本発明はタンデム方式の画像形成装置のみに限定されず、また現像装置の数、中間転写体の有無等に拘らず、あらゆる方式の画像形成装置に採用可能であることはいうまでもない。

【 0 0 1 5 】

図 1 において、感光体ドラム 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c, 1 0 d の周囲には、各感光体ドラム 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c, 1 0 d の表面を一様に所定の電位に帯電させる帯電手段 2 0 a, 2 0 b, 2 0 c, 2 0 d、帯電された感光体ドラム 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c, 1 0 d 上に特定色の画像データに対応したレーザビームの走査線 3 0 K, 3 0 C, 3 0 M, 3 0 Y を照射して静電潜像を形成する露光手段 3 0、感光体ドラム 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c, 1 0 d 上に形成された静電潜像を顕像化する現像手段 4 0 a, 4 0 b, 4 0 c, 4 0 d、感光体ドラム 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c, 1 0 d 上に顕像化されたトナー像を無端状の中間転写ベルト（中間転写体）7 0 に転写する転写手段 5 0 a, 5 0 b, 5 0 c, 5 0 d、感光体ドラム 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c, 1 0 d から中間転写ベルト 7 0 にトナー像を転写した後に感光体ドラム 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c, 1 0 d に残っている残留トナー

を除去するクリーニング手段 6 0 a, 6 0 b, 6 0 c, 6 0 d がそれぞれ配置されている。

【 0 0 1 6 】

ここで、露光手段 3 0 は、感光体ドラム 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c, 1 0 d に対して所定の傾きをもって配置されている。また、中間転写ベルト 7 0 は、図示する場合においては、矢印 A 方向へ回転する。なお、画像形成ステーション P a, P b, P c, P d では、それぞれブラック画像、シアン画像、マゼンタ画像、イエロー画像が形成される。そして、感光体ドラム 1 0 a, 1 0 b, 1 0 c, 1 0 d に形成された各色の単色画像が中間転写ベルト 7 0 上に順次重ね転写されてフルカラー画像が形成される。

【 0 0 1 7 】

装置の下部には、印字用紙などのシート材（記録媒体） 9 0 が収納された給紙カセット 1 0 0 が設けられている。そして、シート材 9 0 は、給紙ローラ 8 0 により給紙カセット 1 0 0 から 1 枚ずつ用紙搬送路に送り出される。

【 0 0 1 8 】

用紙搬送路上には、中間転写ベルト 7 0 の外周面と所定量にわたって接触し、この中間転写ベルト 7 0 上に形成されたカラー画像をシート材 9 0 に転写するシート材転写ローラ 1 1 0、シート材 9 0 上に転写されたカラー画像をローラの狭持回転に伴う圧力と熱とによってシート材 9 0 に定着する定着器 1 2 0 が配置されている。

【 0 0 1 9 】

このような構成の画像形成装置において、まず画像形成ステーション P a の帯電手段 2 0 a および露光手段 3 0 により感光体ドラム 1 0 a 上に画像情報のブラック成分色の潜像が形成される。この潜像は現像手段 4 0 a でブラックトナーを有する現像手段 4 0 a によりブラックトナー像として可視像化され、転写手段 5 0 a により中間転写ベルト 7 0 上にブラックトナー像として転写される。

【 0 0 2 0 】

一方、ブラックトナー像が中間転写ベルト 7 0 に転写されている間に、画像形成ステーション P b ではシアン成分色の潜像が形成され、続いて現像手段 4 0 b

でシアントナーによるシアントナー像が顕像化される。そして、先の画像ステーション P a でブラックトナー像の転写が終了した中間転写ベルト 7 0 にシアントナー像が画像ステーション P b の転写手段 5 0 b にて転写され、ブラックトナー像と重ね合わされる。

【 0 0 2 1 】

以下、マゼンタトナー像、イエロートナー像についても同様な方法で画像形成が行われ、中間転写ベルト 7 0 に 4 色のトナー像の重ね合わせが終了すると、給紙ローラ 8 0 により給紙カセット 1 0 0 から給紙されたシート材 9 0 上にシート材転写ローラ 1 1 0 によって 4 色のトナー像が一括転写される。そして、転写されたトナー像は定着器 1 2 0 でシート材 9 0 に加熱定着され、このシート材 9 0 上にフルカラー画像が形成される。

【 0 0 2 2 】

次に、このような画像形成装置に用いられた定着装置について説明する。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、定着装置は、誘導加熱手段 1 8 0 の電磁誘導により加熱される加熱ローラ（発熱部材） 1 3 0 と、加熱ローラ 1 3 0 と平行に配置された定着ローラ 1 4 0 と、加熱ローラ 1 3 0 と定着ローラ 1 4 0 とに張け渡され、加熱ローラ 1 3 0 により加熱されるとともに少なくともこれらのいずれかのローラの回転により矢印 B 方向に回転する無端帯状の耐熱性ベルト（トナー加熱媒体） 1 5 0 と、耐熱性ベルト 1 5 0 を介して定着ローラ 1 4 0 に圧接されるとともに耐熱性ベルト 1 5 0 に対して順方向に回転する加圧ローラ 1 6 0 とから構成されている。

【 0 0 2 4 】

加熱ローラ 1 3 0 はたとえば鉄、コバルト、ニッケルまたはこれら金属の合金等の中空円筒状の磁性金属部材の回転体からなり、外径をたとえば 2 0 mm、肉厚をたとえば 0. 3 mm として、低熱容量で昇温の速い構成となっている。

【 0 0 2 5 】

加熱ローラ 1 3 0 は、図 3 に示すように、亜鉛メッキ鋼板からなる支持側板 1 3 1 に固定されたベアリング 1 3 2 により、その両端が回転可能に支持されてい

る。加熱ローラ 1 3 0 は、図示しない装置本体の駆動手段によって回転駆動される。加熱ローラ 1 3 0 は、鉄・ニッケル・クロムの合金である磁性材料によって構成され、そのキュリー点が 3 0 0 ℃ 以上となるように調整されている。また、加熱ローラ 1 3 0 は、厚さ 0. 3 mm のパイプ状に形成されている。

【 0 0 2 6 】

加熱ローラ 1 3 0 の表面には、離型性を付与するために、厚さ 2 0 μ m のフッ素樹脂からなる離型層（図示せず）が被覆されている。尚、離型層としては、P T F E、P F A、F E P、シリコーンゴム、フッ素ゴム等の離型性の良好な樹脂やゴムを単独であるいは混合して用いてもよい。加熱ローラ 1 3 0 をモノクロ画像の定着用として用いる場合には離型性のみを確保すればよいが、加熱ローラ 1 3 0 をカラー画像の定着用として用いる場合には弾性を付与することが望ましく、その場合にはさらに厚いゴム層を形成する必要がある。

【 0 0 2 7 】

定着ローラ 1 4 0 は、たとえばステンレススチール等の金属製の芯金 1 4 0 a と、耐熱性を有するシリコーンゴムをソリッド状または発泡状にして芯金 1 4 0 a を被覆した弾性部材 1 4 0 b とからなる。そして、加圧ローラ 1 6 0 からの押圧力でこの加圧ローラ 1 6 0 と定着ローラ 1 4 0 との間に所定幅の定着ニップ部 N を形成するために外径を 3 0 mm 程度として加熱ローラ 1 3 0 より大きくしている。弾性部材 1 4 0 b はその肉厚を 3 ~ 8 mm 程度、硬度を 1 5 ~ 5 0 °（A s k e r 硬度：J I S A の硬度では 6 ~ 2 5 ° による）程度としている。この構成により、加熱ローラ 1 3 0 の熱容量は定着ローラ 1 4 0 の熱容量より小さくなるので、加熱ローラ 1 3 0 が急速に加熱されてウォームアップ時間が短縮される。

【 0 0 2 8 】

加熱ローラ 1 3 0 と定着ローラ 1 4 0 とに張り渡された耐熱性ベルト 1 5 0 は、誘導加熱手段 1 8 0 により加熱される加熱ローラ 1 3 0 との接触部位 W 1 で加熱される。そして、加熱ローラ 1 3 0、定着ローラ 1 4 0 の回転によって耐熱性ベルト 1 5 0 の内面が連続的に加熱され、結果としてベルト全体に渡って加熱される。

【 0 0 2 9 】

以下、定着装置に用いる耐熱性ベルトの構成について説明する。

【 0 0 3 0 】

図 4 に示すように、耐熱性ベルト 1 5 0 は、鉄、コバルト、ニッケル等の磁性を有する金属またはそれらを基材とする合金を基材とした発熱層 1 5 0 a と、その表面を被覆するようにして設けられたシリコンゴム、フッ素ゴム等の弾性部材からなる離型層 1 5 0 b とから構成された複合層ベルトである。

【 0 0 3 1 】

上記複合層ベルトを使用すれば、ベルトを直接加熱できる他、発熱効率が良くなり、またレスポンスが速くなる。

【 0 0 3 2 】

また、仮に何らかの原因で、例えば耐熱性ベルト 1 5 0 と加熱ローラ 1 3 0 との間に異物が混入してギャップが生じたとしても、耐熱性ベルト 1 5 0 の発熱層 1 5 0 a の電磁誘導による発熱で耐熱性ベルト 1 5 0 自体が発熱するので、温度ムラが少なく定着の信頼性が高くなる。

【 0 0 3 3 】

なお、発熱層 1 5 0 a の厚さは、2 0 μ m から 5 0 μ m 程度が望ましく、特に 3 0 μ m 程度が望ましい。

【 0 0 3 4 】

前記したように、鉄、コバルト、ニッケル等の磁性を有する金属またはそれらを基材とする合金を基材とした材料により発熱層 1 5 0 a を構成した場合、その厚さが 5 0 μ m より大きい場合には、ベルト回転時に発生する歪み応力が大きくなり、剪断力によるクラックの発生や機械的強度の極端な低下を引き起こす。また、発熱層 1 5 0 a の厚さが 2 0 μ m より小さい場合には、ベルト回転時の蛇行が原因で発生するベルト端部へのスラスト負荷により複合層ベルトにクラックや割れ等の破損が発生する。

【 0 0 3 5 】

一方、離型層 1 5 0 b の厚さとしては、1 0 0 μ m から 3 0 0 μ m 程度が望ましく、特に 2 0 0 μ m 程度が望ましい。このようにすれば、シート材 9 0 上に形

成されたトナー像Tを耐熱性ベルト150の表層部が十分に包み込むため、トナー像Tを均一に加熱溶融することが可能になる。

【0036】

離型層150bの厚さが100 μ mよりも小さい場合には、耐熱性ベルト150の熱容量が小さくなってトナー定着工程においてベルト表面温度が急速に低下し、定着性能を十分に確保することができない。また、離型層150bの厚さが300 μ mよりも大きい場合には、耐熱性ベルト150の熱容量が大きくなってウォームアップにかかる時間が長くなる。さらに加えて、トナー定着工程においてベルト表面温度が低下しにくくなって、定着部出口における融解したトナーの凝集効果が得られず、ベルトの離型性が低下してトナーがベルトに付着する、いわゆるホットオフセットが発生する。

【0037】

発熱層150aの内側表面は、金属の酸化防止、加熱ローラ130との接触性改良の目的で、樹脂コートしても良い。

【0038】

なお、耐熱性ベルト150の基材として、上記金属からなる発熱層150aの代わりに、フッ素系樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、PEEK樹脂、PES樹脂、PPS樹脂などの耐熱性を有する樹脂層を用いてもよい。

【0039】

基材が耐熱性の高い樹脂部材である樹脂層から構成されれば、耐熱性ベルト150が加熱ローラ130の曲率に応じて密着しやすくなるため、加熱ローラ130の保有する熱がこの耐熱性ベルト150に効率良く伝達される。また、樹脂とすることで割れにくくなるという効果を奏する。但し、金属層とした方が熱伝導性は高い。

【0040】

この場合、樹脂層の厚さとしては、20 μ mから150 μ m程度が望ましく、特に75 μ m程度が望ましい。樹脂層の厚さが20 μ mよりも小さい場合には、ベルト回転時の蛇行に対する機械的強度が得られない。また、樹脂層の厚さが1

50 μ mより大きい場合には、樹脂の熱伝導率が小さいため、加熱ローラ130から耐熱性ベルト150の離型層150bへの熱伝播効率が低下し、定着性能の低下が発生する。

【0041】

図2において、加圧ローラ160は、たとえば銅またはアルミ等の熱伝導性の高い金属製の円筒部材からなる芯金160aと、この芯金160aの表面に設けられた耐熱性およびトナー離型性の高い弾性部材160bとから構成されている。芯金160aには上記金属以外にSUSを使用しても良い。

【0042】

加圧ローラ160は耐熱性ベルト150を介して定着ローラ140を押圧してシート材90を挟持搬送する定着ニップ部Nを形成しているが、本実施の形態では、加圧ローラ160の硬度を定着ローラ140に比べて硬くすることによって、加圧ローラ160が定着ローラ140（及び耐熱性ベルト150）へ食い込む形となり、この食い込みにより、シート材90は加圧ローラ160表面の円周形状に沿うため、シート材90が耐熱性ベルト150表面から離れやすくなる効果を持たせている。この加圧ローラ160の外径は定着ローラ140と同じ30mm程度であるが、肉圧は2～5mm程度で定着ローラ140より薄く、また硬度は20～60°（Ask er 硬度：JIS A の硬度では6～25°による）程度で前述したとおり定着ローラ140より硬く構成されている。

【0043】

次に、誘導加熱手段180の構成について説明する。

【0044】

電磁誘導により加熱ローラ130を加熱する誘導加熱手段180は、図2に示すように、加熱ローラ130の外周面と対向配置されている。そして、図2および図5に示すように、磁界発生手段である励磁コイル190と、この励磁コイル190が巻き回されたコイルガイド板200とを有している。コイルガイド板200は、加熱ローラ130の外周面に近接配置された半円筒形状をしている。また、励磁コイル190は、表面が絶縁された線材を束ねた線束をコイルガイド板200に沿って加熱ローラ130の回転軸方向に延伸するようにして巻き付けた

もので、加熱ローラ 1 3 0 の周方向に沿って周回して形成されている。

【 0 0 4 5 】

なお、本実施の形態では、励磁コイル 1 9 0 の撚り本数は 4 0 本で、これを 9 巻きしている。

【 0 0 4 6 】

ここで、図 6 に示すように、励磁コイル 1 9 0 における加熱ローラ 1 3 0 の回転軸方向の長さである全長を L_1 とし、加熱ローラ 1 3 0 の回転軸方向の長さである全長を L_2 としたならば、両者は $L_1 > L_2$ の寸法関係とされている。また、加熱ローラ 1 3 0 はその全長が励磁コイル 1 9 0 の全長内に位置するように配置されている。

【 0 0 4 7 】

励磁コイル 1 9 0 では交番磁界が生じる。そして、この磁界は励磁コイル 1 9 0 の端部では不安定となりるので、この不安定な磁界により加熱ローラ 1 3 0 に渦電流で生じたジュール熱にはムラが生じる。

【 0 0 4 8 】

前述のように、本定着装置では、励磁コイル 1 9 0 の全長 L_1 を加熱ローラ 1 3 0 の全長 L_2 よりも長くし、加熱ローラ 1 3 0 をその全長が励磁コイル 1 9 0 の全長内に位置するように配置しているので、加熱ローラ 1 3 0 が励磁コイル 1 9 0 の端部に生じる不安定な磁界の影響を受けることがなくなって、誘導加熱手段 1 8 0 により加熱ローラ 1 3 0 がムラなく均一に発熱することができる

なお、励磁コイル 1 9 0 は、発振回路が周波数可変の駆動電源 1 9 1 に接続されている。

【 0 0 4 9 】

励磁コイル 1 9 0 の外側には、フェライト等の強磁性体よりなる半円筒形状の励磁コイルコア 2 1 0 が、励磁コイルコア支持部材 2 2 0 に固定されて励磁コイル 1 9 0 に近接配置されている。なお、本実施の形態において、励磁コイルコア 2 1 0 は比透磁率が 2 5 0 0 のものを使用している。

【 0 0 5 0 】

このような構成を有する定着装置において、図 4 において、励磁コイル 1 9 0

には駆動電源から10kHz～1MHzの高周波交流電流、好ましくは20kHz～800kHzの高周波交流電流が給電され、これにより交番磁界Dを発生する。そして、加熱ローラ130と耐熱性ベルト150との接触領域W1およびその近傍部においてこの交番磁界が加熱ローラ130および耐熱性ベルト150の発熱層150aに作用し、これらの内部では交番磁界Dの変化を妨げる方向に渦電流Iが流れる。

【0051】

この渦電流Iが加熱ローラ130および発熱層150aの抵抗に応じたジュール熱を発生させ、主として加熱ローラ130と耐熱性ベルト150との接触領域およびその近傍部において加熱ローラ130および発熱層150aを有する耐熱性ベルト150が電磁誘導加熱される。

【0052】

このようにして加熱された耐熱性ベルト150は、図2に示す定着ニップ部Nの入口側近傍において耐熱性ベルト150の内面側に当接して配置されたサーミスタなどの熱応答性の高い感温素子からなる温度検出手段170により、ベルト内面温度が検知される。

【0053】

これにより、温度検出手段170が耐熱性ベルト150の表面を傷付けることなく定着性能が継続的に確保されるとともに、耐熱性ベルト150の定着ニップ部Nに入る直前の温度が検知される。そして、この温度情報を基に出される信号に基づいて誘導加熱手段180への投入電力を制御することにより、耐熱性ベルト150の温度がたとえば180℃に安定維持される。

【0054】

以上の説明においては、誘導加熱手段180で発熱された加熱ローラ130から耐熱性ベルト150を介して加熱される定着ローラ140で定着する構成を示したが、耐熱性ベルト150を用いず、加熱ローラ130で直接定着する構成を採用することもできる。

【0055】

すなわち、図7に示すように、誘導加熱手段180の電磁誘導により加熱され

る加熱ローラ 1 3 0 と、加熱ローラ 1 3 0 に圧接されるとともに加熱ローラ 1 3 0 に対して順方向に回転する加圧ローラ 1 6 0 とから構成するようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、励磁コイルの全長を発熱手段の全長よりも長くし、発熱手段をその全長が励磁コイルの全長内に位置するように配置しているので、発熱手段が励磁コイルの端部に生じる不安定な磁界の影響を受けることがなくなって、誘導加熱手段により発熱手段がムラなく均一に発熱することができるという有効な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態である定着装置を備えた画像形成装置の構成を示す説明図

【図 2】

図 1 の画像形成装置に用いられる本発明の一実施の形態である定着装置の構成を示す説明図

【図 3】

図 2 の定着装置を構成する加熱ローラの構成を破断して示す説明図

【図 4】

図 2 の定着装置を構成する耐熱性ベルトの構成を示す説明図

【図 5】

図 2 の定着装置を構成する誘導加熱手段の一部を示す説明図

【図 6】

励磁コイルと加熱ローラとの寸法関係および位置関係を示す説明図

【図 7】

図 1 の画像形成装置に用いられる本発明の他の実施の形態である定着装置の構成を示す説明図

【符号の説明】

9 0 シート材（記録媒体）

1 3 0 加熱ローラ（発熱手段）

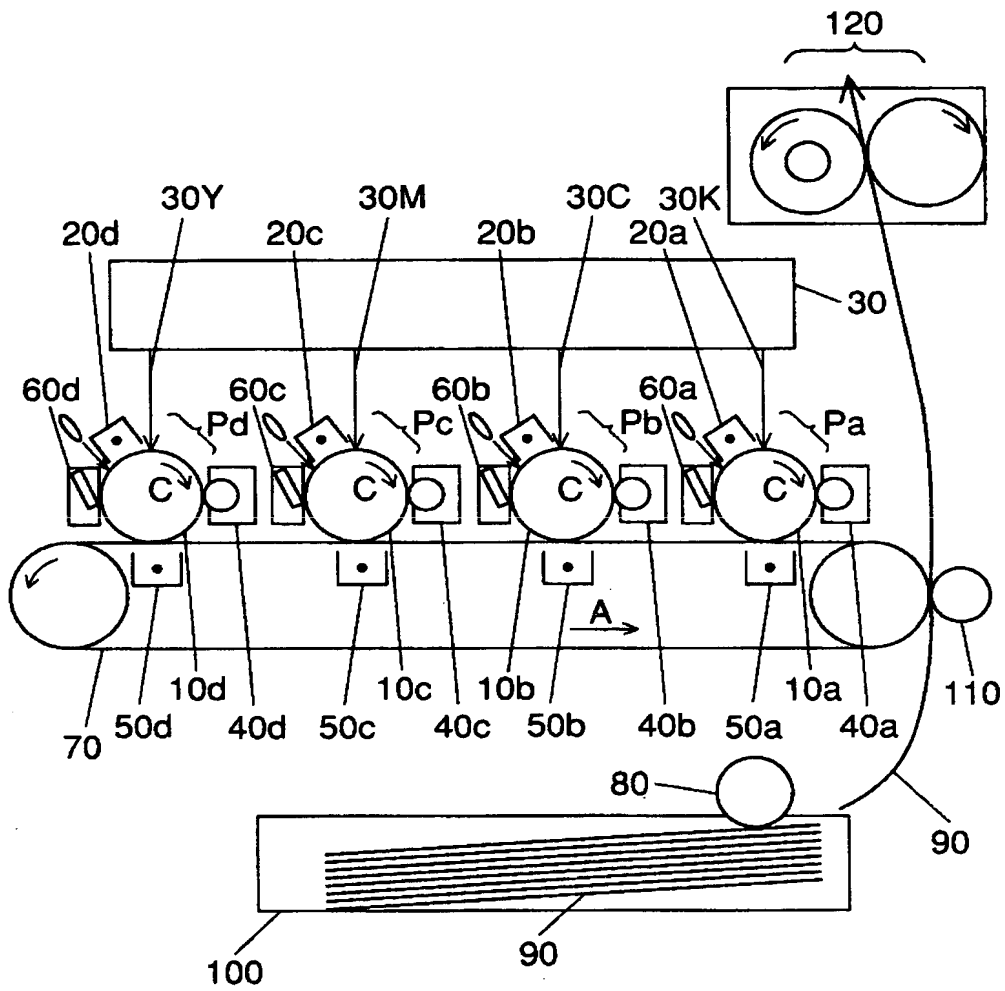
1 4 0 定着ローラ

1 9 0 励磁コイル

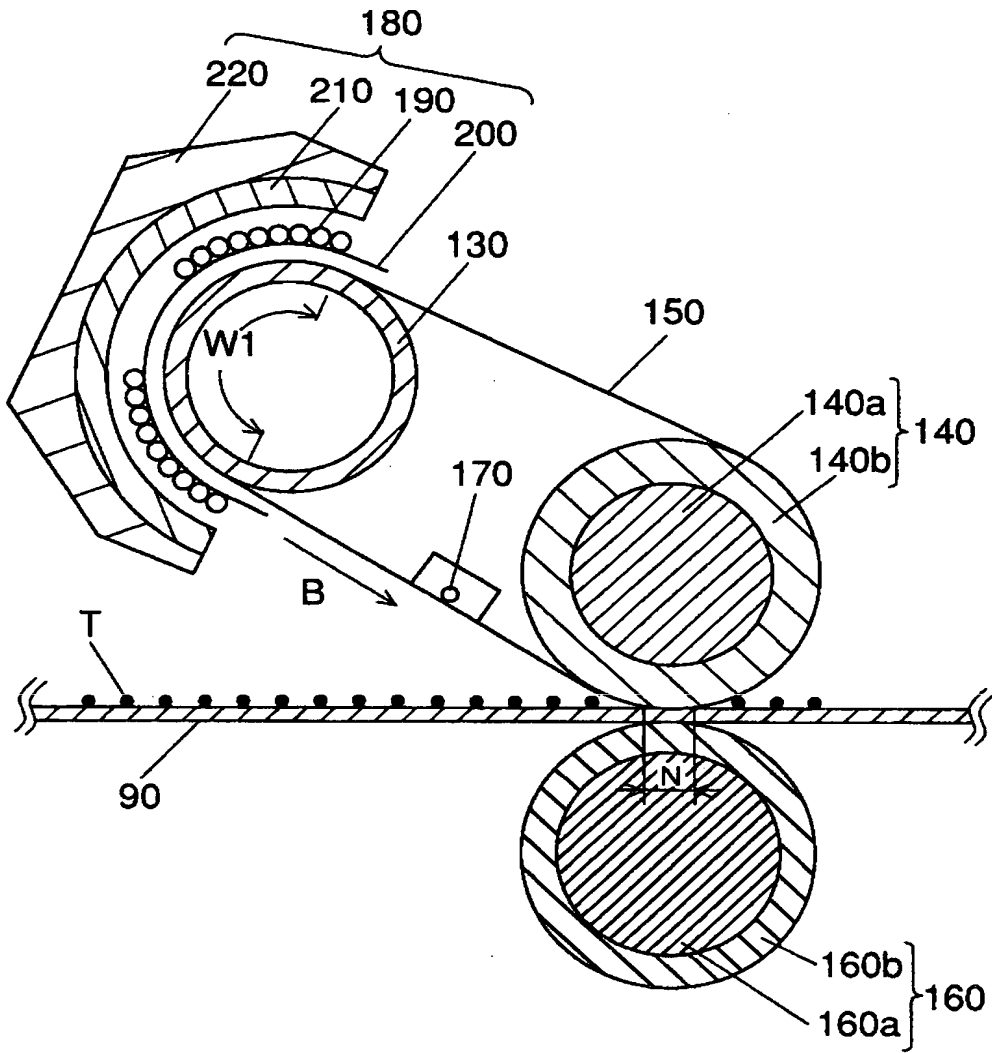
N 定着ニップ部

【書類名】 図面

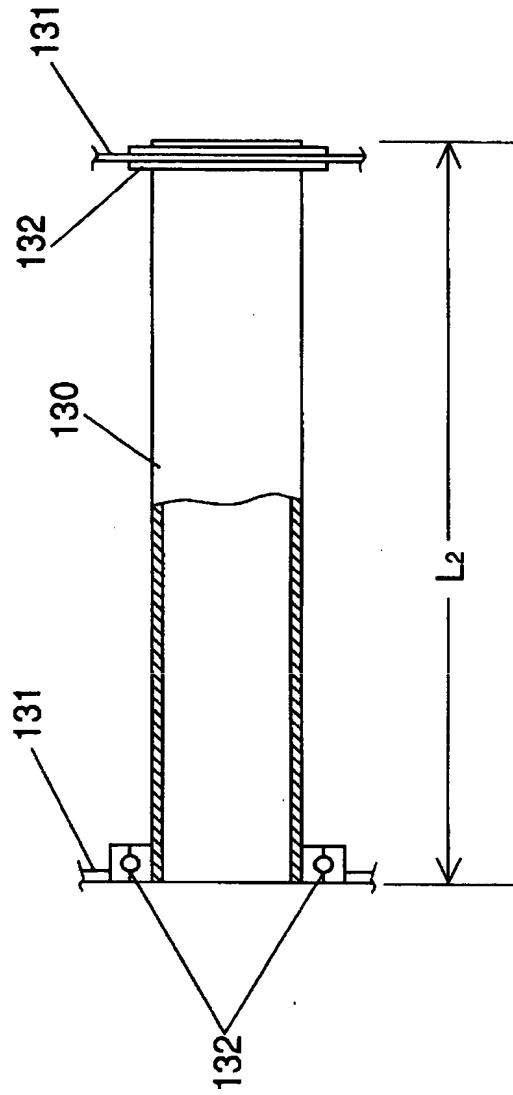
【図 1】



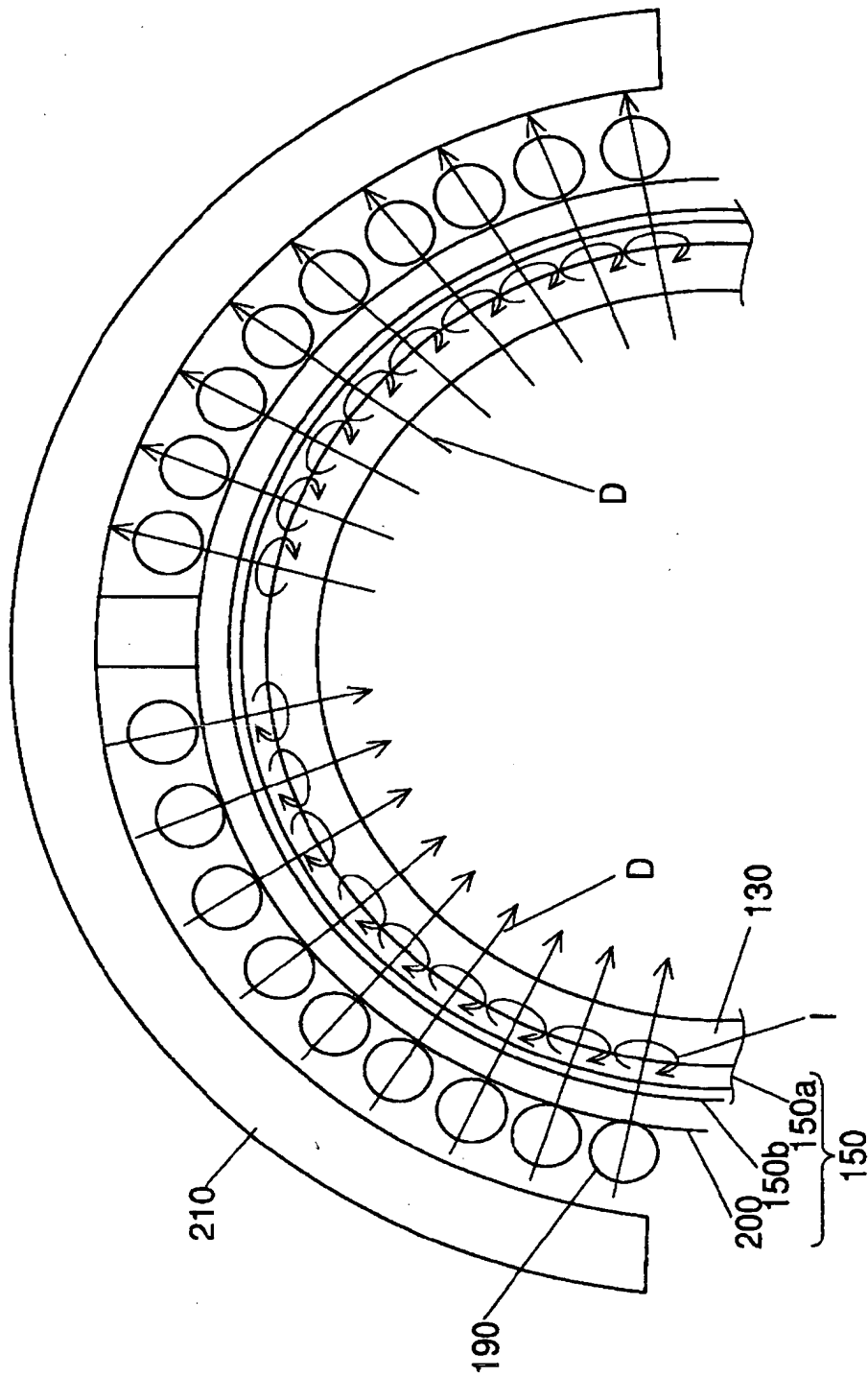
【図 2】



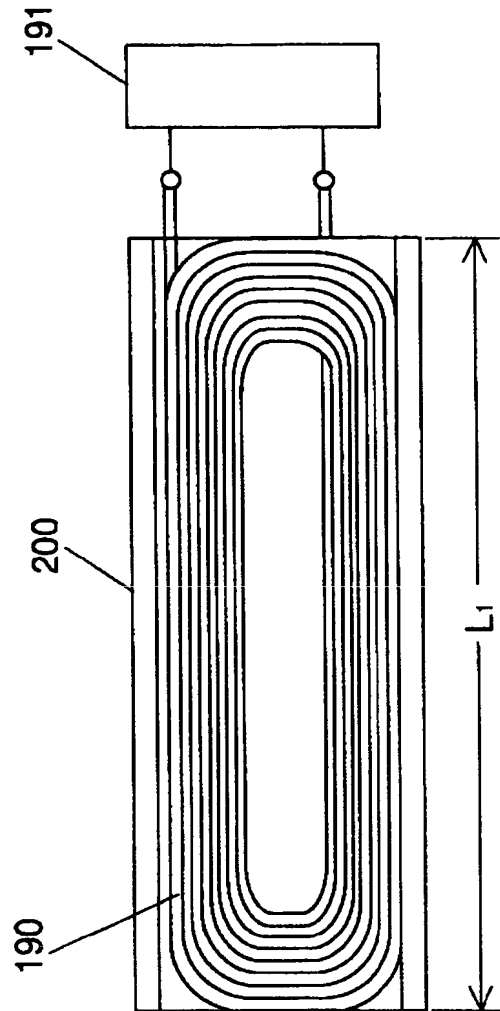
【図 3】



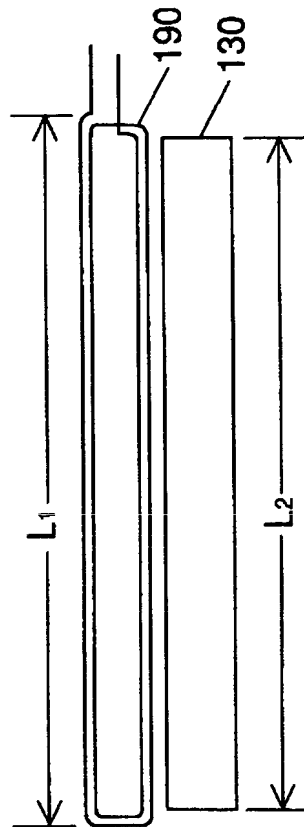
【図 4】



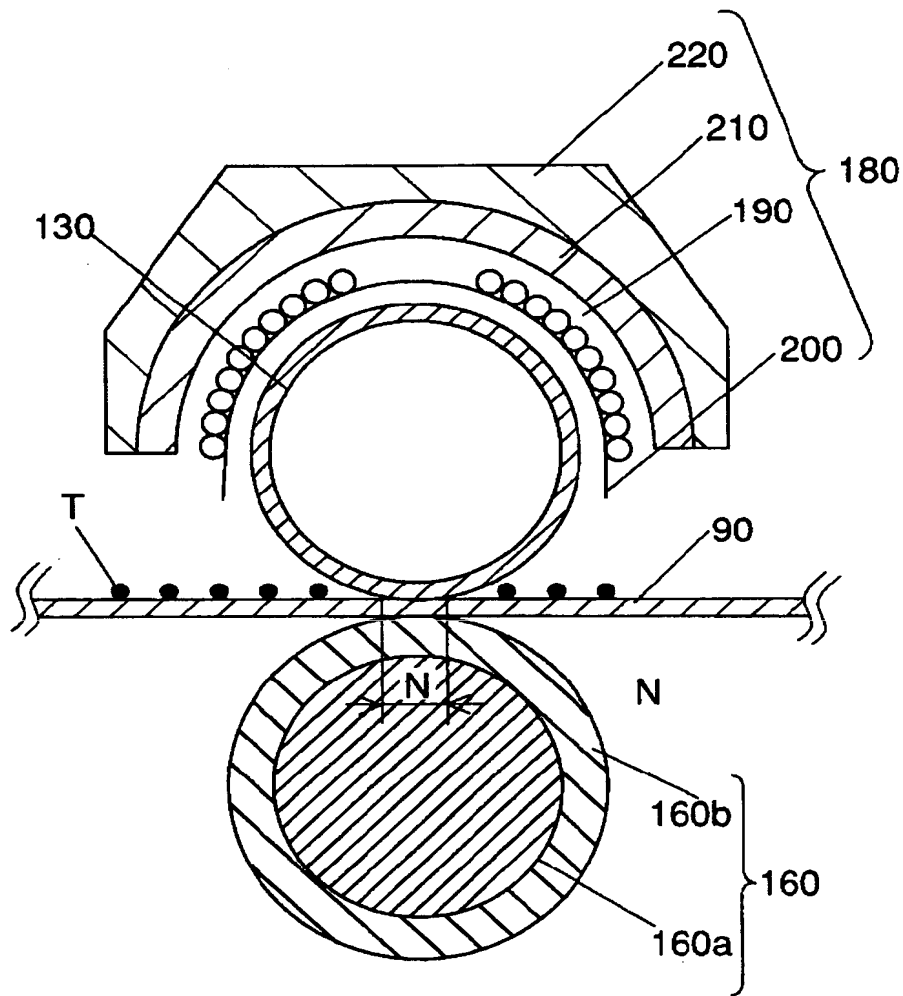
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 定着装置において、励磁コイルにより加熱ローラがムラなく均一に発熱できるようにする。

【解決手段】 磁性金属部材の回転体からなる加熱ローラ 1 3 0 と、加熱ローラ 1 3 0 の外周面と対向配置され、表面が絶縁された線材を束ねた線束を加熱ローラ 1 3 0 の回転軸方向に延伸するとともに加熱ローラ 1 3 0 の周方向に沿って周回して形成されて電磁誘導によって加熱ローラ 1 3 0 を発熱させる励磁コイル 1 9 0 を備えた誘導加熱手段とを有し、励磁コイル 1 9 0 における加熱ローラ 1 3 0 の回転軸方向の長さである全長を L_1 とし加熱ローラ 1 3 0 の回転軸方向の長さである全長を L_2 とした場合に $L_1 > L_2$ とし、且つ加熱ローラ 1 3 0 はその全長が励磁コイル 1 9 0 の全長内に位置するように配置する。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社